

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2003 年 3 月 13 日 (13.03.2003)

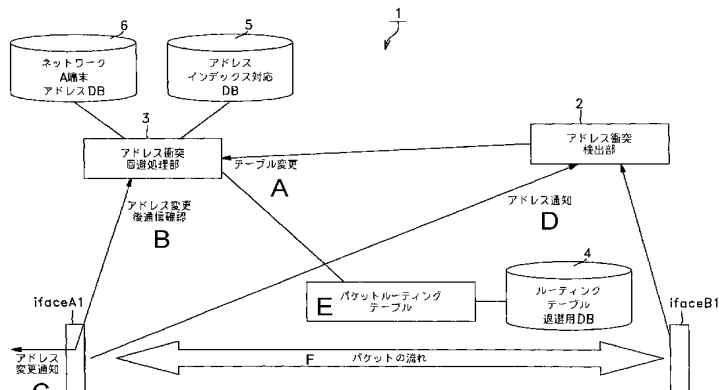
PCT

(10) 国際公開番号
WO 03/021883 A1

- (51) 国際特許分類⁷: H04L 12/46 (74) 代理人: 小池 晃, 外(KOIKE, Akira et al.); 〒105-0001 東京都 港区 虎ノ門二丁目 6 番 4 号 第 1 1 森ビル Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP02/08628
- (22) 国際出願日: 2002 年 8 月 27 日 (27.08.2002) (81) 指定国 (国内): CA, CN, KR, US.
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR).
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 特願2001-264470 2001 年 8 月 31 日 (31.08.2001) JP 添付公開書類: 国際調査報告書
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都 品川区 北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 Tokyo (JP). 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 松井 康範 (MAT-SUI, Yasunori) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都 品川区 北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).

(54) Title: NETWORK CONNECTION APPARATUS, CONNECTION SYSTEM, AND NETWORK CONNECTION METHOD

(54) 発明の名称: ネットワーク接続装置及び接続システム並びにネットワーク接続方法



- 6...NETWORK A TERMINAL ADDRESS DB
5...ADDRESS INDEX CORRESPONDENCE DB
3...ADDRESS COLLISION EVADING PROCESSING UNIT
A...TABLE MODIFICATION
B...COMMUNICATION CONFIRMATION AFTER ADDRESS MODIFICATION
2...ADDRESS COLLISION SENSING UNIT
D...ADDRESS NOTIFICATION
C...ADDRESS MODIFICATION NOTIFICATION
E...PACKET ROUTING TABLE
F...PACKET FLOW
4...DB FOR SAVING ROUTING TABLE

(57) Abstract: A network connection system performing communication between networks while automatically eliminating address collision. The system includes a storage unit (5) for storing a table, a comparison unit (2) for comparing an interface address set for a first interface (A1) with a second

[続葉有]



WO 03/021883 A1



interface address set for a second interface (B1), a network cut-off unit for cutting off connection between the second network (A) and a network connection apparatus (1) when the addresses compared by the comparison unit (2) have caused an address collision, a read out unit for reading out an address group containing a first interface address different from the second interface address from the table stored in the storage unit (5), and an address modification unit for modifying the interface address set in the first interface (A1) to the first interface address contained in the address group read out by the read out unit.

(57) 要約:

本発明は、ネットワーク間通信において、アドレスの衝突を自動的に回避して通信を行うネットワーク接続システムであり、テーブルを記憶する記憶部（５）と、第１のインタフェースＡ１に設定されているインタフェースアドレスと、第２のインタフェースＢ１に設定された第２のインタフェースアドレスとを比較する比較部（２）と、比較部（２）によって比較したアドレスがアドレス衝突したことに応じて第２のネットワークＡとネットワーク接続装置（１）との接続を切断するネットワーク切断部（３）と、記憶部（５）に記憶されたテーブルから第２のインタフェースアドレスとは異なる第１のインタフェースアドレスを含むアドレス群を読み出す読出し部（３）と、第１のインタフェースＡ１に設定されているインタフェースアドレスを読出し部（３）によって読み出されたアドレス群に含まれる第１のインタフェースアドレスに変更するアドレス変更部（３）とを備える。

明細書

ネットワーク接続装置及び接続システム並びにネットワーク接続方法

技術分野

本発明は、ネットワーク通信に関し、詳しくは、ネットワーク間の通信におけるアドレス衝突を回避するネットワーク接続装置及びネットワーク接続システム並びにネットワーク接続方法に関する。

背景技術

ネットワーク通信において、比較的小規模のネットワークは、ゲートウェイなどのネットワーク間を接続する装置を使用して、大規模ネットワークへ動的に接続し、大規模ネットワークとの間でデータの送受信を行うことがある。

ここで、ネットワークへの動的な接続とは、例えば、家庭内LAN (Local Area Network) からダイアルアップルータを経由してISP (Internet Service Provider) が提供するネットワークに接続する場合などに相当する。ユーザは家庭内LANを構築するPC (Personal Computer) からダイアルアップしてISPにアクセスする。ISPはこれに応じてIP (Internet Protocol) アドレスをPCに割り当てる。これによって家庭内LANと、ISPが提供するネットワークとは、ダイアルアップルータをゲートウェイとしてネットワーク間の接続がなされる。ISPからPCに割り当てられるIPアドレスは、ダイアルアップするたびに異なっている。

ネットワーク通信において、ネットワークに存在する各ホストのIPアドレスは通信先を特定するものであるからそれぞれ異なっている必要があり、NIC (Network Information Center) やJPNIC (JP-Network Information Center) の管理の基に固有のIPアドレスであるグローバルIPアドレスがネットワーク上のホストに与えられている。

家庭内LANや、企業内LANなどといった閉じたネットワークにおいては、この規則に従う必要はなく、当該閉じたネットワーク内で重複するアドレスを使用することがなければ、独自のIPアドレスを設定することが可能である。このようなLANにおいてはインターネット上では利用を許可されていないIPアドレスであるプライベートIPアドレスを使用することも可能である。プライベートIPアドレスは、インターネット上に送信された場合、これをルーティングしてはならないという取り決めがあるので、このパケットは破棄される。

企業内では上述したようにプライベートIPアドレスを使用してLANを構築する場合があります、例えば、企業の本社、支社などではそれぞれ独自にLANを構築している場合があります。

このようにそれぞれ独自にプライベートIPアドレスを使用して構築されたLANを接続してネットワーク通信を行う場合、それぞれで用いたアドレス空間が異なっていればよいが、重複していた場合には同一アドレスのホストが各ネットワークに存在することになりゲートウェイを介して通信を行うことができないといった問題がある。

このように、同一アドレスのホストが存在する場合、どちらか一方のネットワークに属しているホストのプライベートIPアドレスの設定を全て手作業で行わねばならず、非常に煩雑であるといった問題がある。

プライベートIPアドレスは、常時接続によるリスクの回避や、有限なIPアドレスの枯渇によってISP（Internet Service Provider）においても使用されることが今後多くなるであろうと予想されるため、上述したように、異なるネットワーク間で接続をしようとした場合、アドレスの重複が頻繁に生じやすく、ネットワーク間での通信が滞ってしまうといった問題がある。

発明の開示

本発明の目的は、上述したような従来の装置が有している問題点を解消し得る新規なネットワーク接続装置及びネットワーク接続システム並びにネットワーク接続方法を提供することにある。

本発明の他の目的は、ネットワーク間の通信において、ネットワーク間でアドレスが衝突した際に自動的にそれを回避し、ネットワーク間の通信を継続させることができるネットワーク接続装置、ネットワーク接続システム及びネットワーク接続方法を提供することにある。

上述したような目的を達成するために提案される本発明に係るネットワーク接続装置は、複数の端末装置が属する第1のネットワークと、第2のネットワークとをそれぞれ第1のインタフェース、第2のインタフェースを介して接続するネットワーク接続装置であって、第1のインタフェース及び複数の端末装置に設定可能で第1のネットワークにおける所在をそれぞれ特定する第1のインタフェースアドレスと複数の端末装置アドレスとからなるアドレス群を複数配列したテーブルを記憶する記憶手段と、第2のインタフェースに第2のネットワークにおける所在を特定する第2のインタフェースアドレスが設定され、第2のネットワークと当該ネットワーク接続装置とが接続されたことに応じて、第1のインタフェースに設定されているインタフェースアドレスと、第2のインタフェースに設定された第2のインタフェースアドレスとを比較する比較手段と、比較手段によって比較した結果、第1のインタフェースに設定されているインタフェースアドレスと第2のインタフェースに設定された第2のインタフェースアドレスとがアドレス衝突したことに応じて、第2のネットワークと当該ネットワーク接続装置との接続を切断するネットワーク切断手段と、ネットワーク切断手段によって第2のネットワークが当該ネットワーク接続装置から切断されたことに応じて、記憶手段に記憶されたテーブルから第2のインタフェースアドレスとは異なる第1のインタフェースアドレスを含むアドレス群を読み出す読出し手段と、第1のインタフェースに設定されているインタフェースアドレスを読出し手段によって読み出されたアドレス群に含まれる第1のインタフェースアドレスに変更するアドレス変更手段と、アドレス変更手段によって、第1のインタフェースのインタフェースアドレスが第1のインタフェースアドレスに変更されたことを複数の端末装置に通知するアドレス変更メッセージを送信する第1の送信手段と、第1の送信手段から送信されたアドレス変更メッセージを受信することで複数の端末装置が当該端末装置の端末装置アドレスを変更したことに応じて、複数の端末装置のそ

れそれから送信される当該端末装置の端末装置アドレスを変更したことを通知するアドレス変更確認メッセージを受信する受信手段と、受信手段によって上記複数の端末装置から送信されるアドレス変更確認メッセージを受信したことに応じて、複数の端末装置の端末装置アドレスの変更が全て終了したことを複数の端末装置に知らせるアドレス変更終了メッセージを送信する第2の送信手段とを備える。

上述した目的を達成するために提案される本発明に係るネットワーク接続システムは、第1のネットワークと、第2のネットワークとをそれぞれ第1のインタフェース、第2のインタフェースを介して接続するネットワーク接続装置と、第1のネットワークに属する複数の端末装置とを備えるネットワーク接続システムであって、ネットワーク接続装置は、第1のインタフェース及び複数の端末装置に設定可能で第1のネットワークにおける所在をそれぞれ特定する第1のインタフェースアドレス及び複数の端末装置アドレスとからなるアドレス群を複数配列した第1のテーブルを記憶する第1の記憶手段と、第2のインタフェースに第2のネットワークにおける所在を特定する第2のインタフェースアドレスが設定され、第2のネットワークと当該ネットワーク接続装置とが接続されたことに応じて、第1のインタフェースに設定されているインタフェースアドレスと、第2のインタフェースに設定された第2のインタフェースアドレスとを比較するアドレス比較手段と、アドレス比較手段によって比較した結果、第1のインタフェースに設定されているインタフェースアドレスと第2のインタフェースに設定された第2のインタフェースアドレスとがアドレス衝突したことに応じて、第2のネットワークと当該ネットワーク接続装置との接続を切断するネットワーク切断手段と、ネットワーク切断手段によって第2のネットワークが当該ネットワーク接続装置から切断されたことに応じて、第1の記憶手段に記憶された第1のテーブルから第2のインタフェースに設定された第2のインタフェースアドレスとは異なる第1のインタフェースアドレスを含むアドレス群を読み出す読出し手段と、第1のインタフェースに設定されているインタフェースアドレスを読出し手段によって読み出されたアドレス群に含まれる第1のインタフェースアドレスに変更する第1のアドレス変更手段と、アドレス変更手段によって、第1のインタフェー

スのインタフェースアドレスが第1のインタフェースアドレスに変更されたことを複数の端末装置に通知するアドレス変更メッセージを送信する第1の送信手段と、複数の端末装置のそれぞれから送信される当該端末装置の端末装置アドレスが変更されたことを通知するアドレス変更確認メッセージを受信する第1の受信手段と、第1の受信手段によって複数の端末装置から送信されるアドレス変更確認メッセージを受信したことに応じて、複数の端末装置のそれぞれから端末装置アドレスの変更が全て終了したことを複数の端末装置に通知するアドレス変更終了メッセージを送信する第2の送信手段とを有し、端末装置は、ネットワーク接続装置の第1の送信手段から送信されたアドレス変更メッセージを受信する第2の受信手段と、第2の受信手段によってアドレス変更メッセージが受信されたことに応じて、当該端末装置のアドレスを端末装置アドレスに変更する第2のアドレス変更手段と、第2のアドレス変更手段によって端末装置アドレスが変更されたことをネットワーク接続装置に通知するアドレス変更確認メッセージを送信する第3の送信手段と、ネットワーク接続装置の第2の送信手段から送信されるアドレス変更終了メッセージを受信する第3の受信手段とを有する。

上述した目的を達成するために提案される本発明に係るネットワーク接続方法は、第1のネットワークと、第2のネットワークとをそれぞれ第1のインタフェース、第2のインタフェースを介して接続するネットワーク接続装置と、第1のネットワークに属する複数の端末装置とを備えるネットワーク接続システムのネットワーク接続方法であって、ネットワーク接続装置は、第1のインタフェース及び複数の端末装置に設定可能で第1のネットワークにおける所在をそれぞれ特定する第1のインタフェースアドレス及び複数の端末装置アドレスとからなるアドレス群を複数配列した第1のテーブルを第1の記憶手段に記憶し、第2のインタフェースに第2のネットワークにおける所在を特定する第2のインタフェースアドレスが設定され、第2のネットワークと当該ネットワーク接続装置とが接続されたことに応じて、第1のインタフェースに設定されているインタフェースアドレスと、第2のインタフェースに設定された第2のインタフェースアドレスとを比較し、その比較した結果、第1のインタフェースに設定されているインタフェースアドレスと第2のインタフェースに設定された第2のインタフェースアド

レスとがアドレス衝突したことに応じて、第2のネットワークと当該ネットワーク接続装置との接続を切断し、第2のネットワークが当該ネットワーク接続装置から切断されたことに応じて、第1の記憶手段に記憶された第1のテーブルから第2のインタフェースに設定された第2のインタフェースアドレスとは異なる第1のインタフェースアドレスを含むアドレス群を読み出し、第1のインタフェースに設定されているインタフェースアドレスを読み出されたアドレス群に含まれる第1のインタフェースアドレスに変更し、第1のインタフェースのインタフェースアドレスが第1のインタフェースアドレスに変更されたことを複数の端末装置に通知するアドレス変更メッセージを送信し、複数の端末装置は、ネットワーク接続装置から送信されたアドレス変更メッセージをそれぞれ受信し、アドレス変更メッセージが受信されたことに応じて、当該端末装置のアドレスを端末装置アドレスに変更し、端末装置アドレスが変更されたことをネットワーク接続装置に通知するアドレス変更確認メッセージをそれぞれ送信し、ネットワーク接続装置は、複数の端末装置のそれぞれから送信されるアドレス変更確認メッセージを受信し、複数の端末装置からそれぞれ送信されるアドレス変更確認メッセージを受信したことに応じて、複数の端末装置のそれぞれの端末装置アドレスの変更工程が全て終了したことを複数の端末装置に通知するアドレス変更終了メッセージを送信し、端末装置は、ネットワーク接続装置から送信されるアドレス変更終了メッセージを受信する。

本発明のさらに他の目的、本発明によって得られる具体的な利点は、以下において図面を参照して説明される実施の形態の説明から一層明らかにされるであろう。

図面の簡単な説明

図1は、ネットワーク接続システムの概略構成を説明するための模式図である。

図2は、ネットワーク接続システムにおいて、ネットワーク間を接続するゲートウェイの概略構成について説明するための模式図である。

図3は、ネットワーク接続システムにおいて、ゲートウェイが備えるテーブル

を示した図である。

図4は、ネットワーク接続システムにおいて、端末装置が備えるテーブルを示した図である。

図5は、ネットワーク接続システムにおいて、ネットワーク間でアドレスが衝突した際のゲートウェイの動作について説明するためのフローチャートである。

図6は、ネットワーク接続システムにおいて、ネットワーク間でアドレスが衝突した際の端末装置の動作について説明するためのフローチャートである。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明に係るネットワーク接続装置、ネットワーク接続システム及びネットワーク接続方法の実施の形態を図面を参照にして詳細に説明する。

本発明は、図1に示すような構成を備えたネットワーク接続システムに適用される。

本発明が適用されるネットワーク接続システムは、図1に示すように、複数の端末装置10n（nは自然数）が、例えば、イーサネット（登録商標）によって接続されてLAN（Local Area Network）が構築されたネットワークAと、ネットワークAの外部ネットワークとなるネットワークBとがネットワーク間接続装置であるゲートウェイ1によって接続されている。

ネットワークBは、図示しないDHCP（Dynamic Host Configuration Protocol）サーバを備えている。DHCPサーバは、ネットワーク上にある各ホストに対して、IPアドレスを自動的に割り当てることが可能なサーバである。DHCPサーバをネットワーク上に備えることで、ネットワークに新たに追加されるPCに対して、管理者がIPアドレスを割り振る必要がなくなり、ホスト側でも取得したIPアドレスを手作業で設定する必要がなくなる。

ネットワークB上にあるDHCPサーバは、ネットワークAからの要求に応じてゲートウェイ1の後述するインタフェース（interface）B1にIPアドレスをブロードキャストする。この場合、インタフェースB1はDHCPサーバに対するクライアントとなる。

ネットワーク A 及びネットワーク B は、どちらも閉じたネットワーク空間であり、ネットワーク A の端末装置 10 n 及びネットワーク B を構成するホストにはそれぞれプライベート IP アドレスが設定されている。すなわちインタフェース (i f a c e) B 1 のアドレスは接続先ネットワーク B によって動的に付与される。

なお、ゲートウェイ 1 に接続されるネットワークは特定のネットワーク B だけではなく、ネットワーク B とは異なるネットワーク B' であってもよい。すなわちインタフェース (i f a c e) B は他のネットワーク B' に接続替えされることもある。

次に、図 2 に示す模式図を用いてゲートウェイ 1 の構成について説明をする。

ゲートウェイ 1 は、ネットワーク A を接続するインタフェース (i f a c e) A 1 と、ネットワーク B を接続するインタフェース (i f a c e) B 1 と、アドレス衝突検出部 2 と、アドレス衝突回避処理部 3 と、ルーティングテーブル退避用データベース 4 と、アドレスインデックス対応データベース 5 と、ネットワーク A 端末アドレスデータベース 6 とを備えている。

インタフェース A 1 は、ネットワーク A と接続するためのインタフェースであり、プライベート IP アドレスが設定される。

インタフェース B 1 は、ネットワーク B と接続するためのインタフェースであり、上述した図示しない D H C P サーバによってプライベート IP アドレスが設定される。

例えば、ゲートウェイ 1 は、ネットワーク B との接続を行う場合、ネットワーク B 上に D H C P サーバがあるか否かを確認するためのパケットをブロードキャストする。これに応じて、ネットワーク B 上の D H C P サーバは、所定のプライベート IP を決定しインタフェース B 1 に送信をする。これによりインタフェース B 1 にはプライベート IP アドレスが設定される。

アドレス衝突検出部 2 は、インタフェース B 1 にプライベート IP アドレスが設定されるとインタフェース A 1 のプライベート IP アドレスとを比較してアドレス衝突するかどうか、つまり、プライベート IP アドレスのネットワークアドレス部分が一致するか否かを判定する。アドレス衝突が検出されるとその旨は、

アドレス衝突回避処理部 3 に通知される。サブネットが定義されている場合、サブネットアドレスがアドレス衝突検出の対象となる。

アドレス衝突回避処理部 3 は、上述したアドレス衝突検出部 2 においてインタフェース A 1 と、インタフェース B 1 のプライベート IP アドレスの衝突が検出されたことを受け、各部を統括的に制御して回避処理を実行する。

例えば、アドレス衝突回避処理部 3 は、プライベート IP アドレスの衝突が検出されたことに応じて、インタフェース B 1 の通信を遮断し、保持しているインタフェース A 1 及びインタフェース B 1 に関するルーティングテーブルをルーティングテーブル退避用データベースに格納させる。

また、アドレス衝突回避処理部 3 は、プライベート IP アドレスの衝突が検出されたことに応じて、アドレスインデックスを切り換え、後述するアドレスインデックス対応データベース 5 からインタフェース A 1 及び端末装置 10 n の新たなプライベート IP アドレスを取得し、それぞれに設定をする。

ルーティングテーブル退避用データベース 4 は、インタフェース A 1 及びインタフェース B 1 のプライベート IP アドレスの衝突が検出されたことに応じて、アドレス衝突回避処理部 3 の制御によって退避させられたインタフェース A 1 及びインタフェース B 1 に関するルーティングテーブルを格納する。ルーティングテーブル退避用データベース 4 に退避させられたルーティングテーブルは、新しいプライベート IP アドレスがインタフェース A 1 及び端末装置 10 n に設定されると読み出され、新しいプライベート IP アドレスを用いて更新される。

アドレスインデックス対応データベース 5 は、アドレスインデックス (a d d r i d x) と、インタフェース A 1 のアドレス及び端末装置 10 n のアドレスとが対応したテーブルを保持したデータベースである。

例えば、アドレスインデックス対応データベース 5 には、図 3 に示すようなインタフェースアドレス対応テーブルが格納されている。アドレスインデックスが” 0 ” の場合には、インタフェース A 1 の IP アドレスは、” 192. 168. 10. 1 ” が設定され、ネットワーク A に属する端末装置 10 n の IP アドレスは” 192. 168. 10. 16 ” ～” 192. 168. 10. 32 ” の範囲の IP アドレスを設定することができる。また、アドレスインデックスが” 1 ” で

ある場合には、インタフェース A 1 の IP アドレスは” 172.20.10.1 ” が設定され、ネットワーク A に属する端末装置 10 n の IP アドレスは” 172.20.10.16 ” ~ ” 172.20.10.32 ” の範囲の IP アドレスを設定することができる。

このように、アドレスインデックスの値によって、インタフェース A 1 及びネットワーク A に属する端末装置 10 n の IP アドレスを変更することができる。

ネットワーク A 端末アドレスデータベース 6 は、ネットワーク A に接続されている端末装置 10 n のプライベート IP アドレスを格納している。

ゲートウェイ 1 は、図示しない DHCP サーバを備えていてもよい。これによりゲートウェイ 1 は、端末装置 10 n の要求に応じて動的に IP アドレスを付与することが可能となる。

端末装置 10 n は、例えば、ネットワーク接続機能を搭載した PC (Personal Computer) などである。端末装置 10 n は、ゲートウェイ 1 のインタフェース A 1 に接続され、ゲートウェイ 1 のインタフェース B 1 を介してネットワーク B と接続される。

端末装置 10 n は、図 4 に示すようなアドレスインデックスに対応した IP アドレスが記載された端末装置アドレス対応テーブルを格納した図示しない記憶部を備えている。

アドレス衝突回避処理部 3 によって、インタフェース A 1 と、インタフェース B 1 のプライベート IP アドレスの衝突が検出されたことに応じて、切り換えられるアドレスインデックスに対応したテーブルであり、アドレスインデックスが切り換えられたことに応じて、当該端末装置 10 n のプライベート IP アドレスも切り換えられる。

例えば、図 4 に示すように、アドレスインデックスが” 0 ” の場合には端末装置 10 n のプライベート IP アドレスは” 192.168.10.24 ” となり、アドレスインデックスが” 1 ” の場合にはプライベート IP アドレスは” 172.20.10.24 ” となる。

端末装置 10 n は、ゲートウェイ 1 から送信されるアドレスインデックスの変更通知を受け、図 4 に示したテーブルを参照し、自らのプライベート IP アドレ

スの変更を実行する。

なお、図 4 に示した端末装置アドレス対応テーブルは、ゲートウェイ 1 が D H C P サーバを備え、当該端末装置 1 0 n が自動的に I P アドレスの取得が可能な場合には不要となる。

続いて、図 5 に示すフローチャートを用いてゲートウェイ 1 の動作について説明をする。

まず、ネットワーク A に属する所定の端末装置 1 0 n からネットワーク B へのアクセス要求があると、ネットワーク B の D H C P サーバは、所定のプライベート I P アドレスを選択し、当該ゲートウェイ 1 のインタフェース B 1 に設定をする。これによりインタフェース B 1 を介してネットワーク A とネットワーク B との接続がなされる。

ステップ S 1 において、ネットワーク B との接続後、アドレス衝突検出部 2 はインタフェース B 1 に設定されたプライベート I P アドレスと、インタフェース A 1 のプライベート I P アドレスとを比較し、同一のプライベート I P アドレスであるか否かを検出する。プライベート I P アドレスがアドレス衝突した場合は工程をステップ S 2 へと進め、アドレス衝突しなかった場合はネットワーク B との通信を開始する。

ステップ S 2 において、アドレス衝突回避処理部は、インタフェース B を介したネットワーク B との通信を切断し、ネットワーク B 上のホストの I P アドレスとルーティング方向を関連づけたテーブルであるルーティングテーブルを全て消去する。通常、ルータやルータ機能を備えたゲートウェイは、このルーティングテーブルを用いて、パケットのルーティングを決定している。

ステップ S 3 において、アドレス衝突回避処理部 3 は、現在のアドレスインデックス (a d d r i d x) を新しい、それまで使用していない系に切り換える。

例えば、新しいアドレスインデックスを t m p a d d r i d x 、これまでのアドレスインデックスを a d d r i d x とすると、以下に示す式 (1) を用いて演算することで新しい系に切り換えることができる。

$$t m p a d d r i d x = 1 - a d d r i d x \quad \cdots (1)$$

例えば、現在のアドレスインデックスが” 0 ”であったとすると、上記式

(1) より新しいアドレスインデックスは” 1 ”となる。

ステップ S 4 において、アドレス衝突回避処理部 3 は、ネットワーク A に属する全ての端末装置 10 n のアドレスを取得する。アドレスの取得方法は、アドレス衝突回避処理部 3 がネットワーク A に属する全ての端末装置 10 n のアドレス情報を蓄積したデータベースであるネットワーク A 端末アドレスデータサーバ 6 にアクセスして取得する手法と、アドレス衝突回避処理部 3 がネットワーク A に属する端末にアドレス取得用のパケットをブロードキャストしそれに応じて端末装置 10 n から送信される IP アドレス受信することで取得する手法とがある。

これは、ゲートウェイ 1 の構成によって異なり、どちらの手法を用いてステップ S 4 を行ってもよい。

ステップ S 5 において、アドレス衝突回避処理部 3 は、インタフェース A 1 を介してネットワーク A に属する全ての端末装置 10 n に、インタフェース A 1 とインタフェース B 1 のアドレスがアドレス衝突した旨を示し、新しいアドレスインデックスを含んだアドレス衝突通知メッセージをブロードキャストする。

ステップ S 6 において、アドレス衝突回避処理部 3 は、アドレス対応データベース 5 にアクセスし図 3 に示したインタフェースアドレス対応テーブルを参照し、ステップ S 3 で前記式 (1) を用いて算出した新しいアドレスインデックスに対応したプライベート IP アドレスを読み出し、インタフェース A 1 のプライベート IP アドレスを変更する。

ステップ S 7 において、アドレス衝突回避処理部 3 は、ネットワーク A に属する全ての端末装置 10 n に対して所定のパケットをブロードキャストし、その応答によって通信可能であるか否かを確認する。

ステップ S 8 において、アドレス衝突回避処理部 3 は、ステップ S 7 でブロードキャストしたパケットの確認応答が一定時間内に全ての端末装置 10 n からあったか否かを判断する。一定時間内に全ての端末装置 10 n から確認応答があった場合は工程をステップ S 10 へと進め、一定時間内に全ての端末装置 10 n からの確認応答がなかった場合は工程をステップ S 9 へと進める。

ステップ S 9 において、アドレス衝突回避処理部 3 は、インタフェース A 1 の IP アドレスを、ステップ S 3 によって変更する前のアドレスインデックスに対

応したIPアドレスに戻す。ステップS9の工程が終了すると工程は、ステップS5へと戻り、アドレス衝突通知メッセージを端末装置10nに再びブロードキャストする。

ステップS10において、アドレス衝突回避処理部3は、アドレス対応データベース5に格納されている図3に示したインタフェースアドレス対応テーブルを参照し、新しいアドレスインデックスに対応した各端末装置10nのIPアドレスを現在のIPアドレスとしてネットワークA端末アドレスデータベース6に保存する。そしてアドレス衝突回避処理部3は、全端末装置10nに対して、インタフェースA1及び端末装置10nのプライベートIPアドレスの変更処理が全て終了したことを知らせる変更終了メッセージを送信する。

これにより、ゲートウェイ1は、インタフェースA1と、インタフェースB1のプライベートIPアドレスが衝突したことに応じて、図3に示したインタフェースアドレス対応テーブルを利用してインタフェースA1のIPアドレスを変更し、その旨をネットワークAに属する全ての端末装置10nにブロードキャストして通知する。

次に、図6に示すフローチャートを用いて、図5を用いて説明したゲートウェイ1の処理動作に対応した端末装置10nの動作について説明をする。

ステップS11において、端末装置の図示しない制御部は、ゲートウェイ1から送信される上述の図5のフローチャートにおけるステップS3によって算出された新しいアドレスインデックス(newaddridx)の値を含んだアドレス衝突通知メッセージを受信する。

ステップS12において、図示しない制御部は、当該端末装置10nのプライベートIPアドレスをステップS11で受信したアドレス衝突通知メッセージに含まれた新しいアドレスインデックスと、図4に示した当該端末装置10nの図示しないデータベースに格納されている端末装置アドレス対応テーブルとを用いてプライベートIPアドレスの変更を行う。

ゲートウェイ1は、DHCPサーバを備えており、ゲートウェイ1からIPアドレス取得可能な場合には、アドレス衝突通知メッセージを受信した後、当該端末装置10nに設定されているプライベートIPアドレスを一度消去し、ゲート

ウェイ 1 の D H C P サーバにアクセスして新しい I P アドレスを取得する。

ステップ S 1 3 において、端末装置 1 0 n は、上述の図 5 のに示すフローチャートを用いて説明したステップ S 7 でゲートウェイ 1 がブロードキャストした変更確認メッセージの受信待ち状態となる。

ステップ S 1 4 において、図示しない制御部は、ゲートウェイ 1 から送信された変更確認メッセージが一定時間内に受信されたか否かを判断する。変更確認メッセージを一定時間内に受信した場合は工程をステップ S 1 5 へと進め、一定時間内に受信されなかった場合は工程をステップ S 1 9 へと進める。

ステップ S 1 5 において、図示しない制御部は、変更確認メッセージを受信したことに応じて応答メッセージをゲートウェイ 1 に送信する。

ステップ S 1 6 において、図示しない制御部は、ゲートウェイ 1 から送信される変更終了メッセージの受信待ち状態となる。

ステップ S 1 7 において、図示しない制御部はゲートウェイ 1 から変更終了メッセージが一定時間内に受信されたか否かを判断する。一定時間内に変更終了メッセージを受信した場合は工程をステップ S 1 8 へと進め、一定時間内に変更終了メッセージを受信できなかった場合は工程をステップ S 1 9 へと進める。

ステップ S 1 8 において、図示しない制御部は、変更終了メッセージを受信したことに応じて、ネットワーク A に属する全ての端末装置 1 0 n のアドレス変更が成功したと判断し、図示しない記憶部のアドレスインデックス (a d d r i d x) を新しいアドレスインデックス (n e w a d d r i d x) に変更して保存させる。

ステップ S 1 9 において、図示しない制御部は、変更終了メッセージを受信できなかったことに応じて、ネットワーク A に属する他の端末装置 1 0 n が I P アドレス変更処理に失敗したと判断し、当該端末装置 1 0 n のプライベート I P アドレスを変更前の I P アドレスに戻す。

これにより、端末装置 1 0 n は、ゲートウェイ 1 から送信されるアドレス衝突通知メッセージを受信することでインタフェース A 1 のプライベート I P アドレス変更に伴って自らのプライベート I P アドレスの変更設定処理を実行することができる。

このようにして、ゲートウェイ 1 のインタフェース A 1 とインタフェース B 1 のプライベート IP アドレスが衝突したことに応じて、ゲートウェイ 1 のインタフェース A 1 のプライベート IP アドレスをアドレス対応データベースに格納されているインタフェースアドレス対応テーブルに基づいて変更し、それに伴って端末装置 10 n のプライベート IP アドレスも変更させることで、アドレスの衝突を自動的に回避させることができる。

なお、ゲートウェイ 1 は、ネットワーク A と、ネットワーク B という 2 つのネットワークを接続するようにしているが、これに限定されるものではなく複数のネットワークに接続するように構成されてもよい。

産業上の利用可能性

上述したように、本発明に係るネットワーク接続装置は、複数の端末装置が属する第 1 のネットワークに当該ネットワーク接続装置を介して接続した第 2 のネットワークのそれぞれのネットワーク接続インタフェースのアドレスがアドレス衝突した場合、比較手段によって直ちにそれを検出し、接続されたネットワークをネットワーク切断手段で切断することで、まず、アドレスの衝突を回避する。

次に、記憶手段に記憶されているテーブルから、衝突しない第 1 のインタフェースアドレスを読み出し、当該ネットワーク接続装置の第 1 のインタフェースのインタフェースアドレスを第 1 のアドレス変更手段で変更することでネットワーク間を接続し、これに伴い第 1 のネットワークに属する複数の端末装置の端末装置アドレスも第 2 のアドレス変更手段で変更することで、ネットワーク間の通信においてアドレス衝突が生じた際に、自動的に新しいアドレスを設定し通信を行うことを可能とする。

以上の説明からも明らかなように、本発明に係るネットワーク接続システムは、複数の端末装置が属する第 1 のネットワークにネットワーク接続装置を介して接続した第 2 のネットワークのそれぞれのネットワーク接続インタフェースのアドレスがアドレス衝突した場合、比較手段によって直ちにそれを検出し、接続されたネットワークをネットワーク切断手段で切断することで、まず、アドレスの衝

突を回避する。

次に、第1の記憶手段に記憶されている第1のテーブルから、衝突しない第1のインタフェースアドレスを読み出し、ネットワーク接続装置の第1のインタフェースのインタフェースアドレスを第1のアドレス変更手段で変更することでネットワーク間を接続し、これに伴い第1のネットワークに属する複数の端末装置の端末装置アドレスも第2のアドレス変更手段で変更することで、ネットワーク間の通信においてアドレス衝突が生じた際に、自動的に新しいアドレスを設定し通信を行うことを可能とする。

さらにまた、本発明に係るネットワーク接続方法は、複数の端末装置が属する第1のネットワークにネットワーク接続装置を介して接続した第2のネットワークのそれぞれのネットワーク接続インタフェースのアドレスがアドレス衝突した場合、直ちにそれを検出し、接続されたネットワークを切断することで、まず、アドレスの衝突を回避する。

次に、第1の記憶手段に記憶されている第1のテーブルから、衝突しない第1のインタフェースアドレスを読み出し、ネットワーク接続装置の第1のインタフェースのインタフェースアドレスを第1のインタフェースアドレスに変更することでネットワーク間を接続し、これに伴い複数の端末装置の端末装置アドレスも変更することで、ネットワーク間の通信においてアドレス衝突が生じた際に、自動的に新しいアドレスを設定し通信を行うことを可能とする。

請求の範囲

1. 複数の端末装置が属する第1のネットワークと、第2のネットワークとをそれぞれ第1のインタフェース、第2のインタフェースを介して接続するネットワーク接続装置であって、

上記第1のインタフェース及び上記複数の端末装置に設定可能で上記第1のネットワークにおける所在をそれぞれ特定する第1のインタフェースアドレスと複数の端末装置アドレスとからなるアドレス群を複数配列したテーブルを記憶する記憶手段と、

上記第2のインタフェースに上記第2のネットワークにおける所在を特定する第2のインタフェースアドレスが設定され、上記第2のネットワークと当該ネットワーク接続装置とが接続されたことに応じて、上記第1のインタフェースに設定されているインタフェースアドレスと、上記第2のインタフェースに設定された第2のインタフェースアドレスとを比較する比較手段と、

上記比較手段によって比較した結果、上記第1のインタフェースに設定されている上記インタフェースアドレスと上記第2のインタフェースに設定された第2のインタフェースアドレスとがアドレス衝突したことに応じて、上記第2のネットワークと当該ネットワーク接続装置との接続を切断するネットワーク切断手段と、

上記ネットワーク切断手段によって上記第2のネットワークが当該ネットワーク接続装置から切断されたことに応じて、上記記憶手段に記憶されたテーブルから上記第2のインタフェースアドレスとは異なる第1のインタフェースアドレスを含むアドレス群を読み出す読出し手段と、

上記第1のインタフェースに設定されているインタフェースアドレスを上記読出し手段によって読み出された上記アドレス群に含まれる第1のインタフェースアドレスに変更するアドレス変更手段と、

上記アドレス変更手段によって、上記第1のインタフェースのインタフェースアドレスが上記第1のインタフェースアドレスに変更されたことを上記複数の端末装置に通知するアドレス変更メッセージを送信する第1の送信手段と、

上記第 1 の送信手段から送信されたアドレス変更メッセージを受信することで、上記複数の端末装置が当該端末装置の端末装置アドレスを変更したことに応じて、上記複数の端末装置のそれぞれから送信される当該端末装置の端末装置アドレスを変更したことを通知するアドレス変更確認メッセージを受信する受信手段と、

上記受信手段によって上記複数の端末装置から送信されるアドレス変更確認メッセージを受信したことに応じて、上記複数の端末装置の端末装置アドレスの変更が全て終了したことを上記複数の端末装置に知らせるアドレス変更終了メッセージを送信する第 2 の送信手段と
を備えるネットワーク接続装置。

2. 上記第 1 の送信手段でアドレス変更メッセージを送信したことに応じて、上記端末装置から送信される端末装置アドレス送信要求を受信する第 2 の受信手段と、

上記第 2 の受信手段で受信した端末装置アドレス送信要求に応じて、上記第 1 のネットワークに属する複数の端末装置のそれぞれに上記記憶手段に記憶されているテーブルから上記読出し手段で読み出したアドレス群に含まれる上記端末装置アドレスを送信する第 3 の送信手段を
備える請求の範囲第 1 項記載のネットワーク接続装置。

3. 上記記憶手段に記憶されている上記テーブルの配列された複数のアドレス群には、それぞれのアドレス群を識別するためのインデックスが付与されている請求の範囲第 1 項記載のネットワーク接続装置。

4. 上記第 1 の送信手段は、上記アドレス変更手段によって変更された上記第 1 のインタフェースアドレスが属する上記アドレス群のインデックスを上記アドレス変更メッセージに添附して上記複数の端末装置に送信する請求の範囲第 1 項記載のネットワーク接続装置。

5. 上記第 1 のインタフェースアドレス、端末装置アドレス、第 2 のインタフェースアドレスは、閉じたネットワークにおいてユーザが任意に設定可能なプライベート IP (Internet Protocol) アドレスである請求の範囲第 1 項記載のネットワーク接続装置。

6. 第 1 のネットワークと、第 2 のネットワークとをそれぞれ第 1 のインタフェ

ース、第2のインタフェースを介して接続するネットワーク接続装置と、上記第1のネットワークに属する複数の端末装置とを備えるネットワーク接続システムであって、

上記ネットワーク接続装置は、上記第1のインタフェース及び上記複数の端末装置に設定可能で上記第1のネットワークにおける所在をそれぞれ特定する第1のインタフェースアドレス及び複数の端末装置アドレスとからなるアドレス群を複数配列した第1のテーブルを記憶する第1の記憶手段と、

上記第2のインタフェースに上記第2のネットワークにおける所在を特定する第2のインタフェースアドレスが設定され、上記第2のネットワークと当該ネットワーク接続装置とが接続されたことに応じて、上記第1のインタフェースに設定されているインタフェースアドレスと、上記第2のインタフェースに設定された第2のインタフェースアドレスとを比較するアドレス比較手段と、

上記アドレス比較手段によって比較した結果、上記第1のインタフェースに設定されている上記インタフェースアドレスと上記第2のインタフェースに設定された第2のインタフェースアドレスとがアドレス衝突したことに応じて、上記第2のネットワークと当該ネットワーク接続装置との接続を切断するネットワーク切断手段と、

上記ネットワーク切断手段によって上記第2のネットワークが当該ネットワーク接続装置から切断されたことに応じて、上記第1の記憶手段に記憶された第1のテーブルから上記第2のインタフェースに設定された上記第2のインタフェースアドレスとは異なる第1のインタフェースアドレスを含むアドレス群を読み出す読出し手段と、

上記第1のインタフェースに設定されているインタフェースアドレスを上記読出し手段によって読み出された上記アドレス群に含まれる第1のインタフェースアドレスに変更する第1のアドレス変更手段と、

上記アドレス変更手段によって、上記第1のインタフェースのインタフェースアドレスが上記第1のインタフェースアドレスに変更されたことを上記複数の端末装置に通知するアドレス変更メッセージを送信する第1の送信手段と、

上記複数の端末装置のそれぞれから送信される当該端末装置の端末装置アドレ

スに変更されたことを通知するアドレス変更確認メッセージを受信する第 1 の受信手段と、

上記第 1 の受信手段によって上記複数の端末装置から送信されるアドレス変更確認メッセージを受信したことに応じて、上記複数の端末装置のそれぞれから端末装置アドレスの変更が全て終了したことを上記複数の端末装置に通知するアドレス変更終了メッセージを送信する第 2 の送信手段とを有し、

上記端末装置は、上記ネットワーク接続装置の第 1 の送信手段から送信されたアドレス変更メッセージを受信する第 2 の受信手段と、

上記第 2 の受信手段によってアドレス変更メッセージを受信されたことに応じて、当該端末装置のアドレスを上記端末装置アドレスに変更する第 2 のアドレス変更手段と、

上記第 2 のアドレス変更手段によって端末装置アドレスが変更されたことを上記ネットワーク接続装置に通知するアドレス変更確認メッセージを送信する第 3 の送信手段と、

上記ネットワーク接続装置の第 2 の送信手段から送信されるアドレス変更終了メッセージを受信する第 3 の受信手段と
を有するネットワーク接続システム。

7. 上記端末装置は、上記第 2 の受信手段でアドレス変更メッセージを受信したことに応じて、端末装置アドレス送信要求を送信する第 4 の送信手段を有し、

上記ネットワーク接続装置は、上記端末装置の第 4 の送信手段から送信される端末装置アドレス送信要求を受信する第 4 の受信手段と、

上記第 4 の受信手段で受信した端末装置アドレス送信要求に応じて上記第 1 のネットワークに属する上記複数の端末装置のそれぞれに、上記第 1 の記憶手段に記憶されている第 1 のテーブルから上記読出し手段で読み出したアドレス群に含まれる上記端末装置アドレスを送信する第 5 の送信手段とを有し、

上記端末装置の第 2 のアドレス変更手段は、当該端末装置のアドレスを上記第 5 の送信手段によって送信された上記端末装置アドレスに変更する
請求の範囲第 6 項記載のネットワーク接続システム。

8. 上記ネットワーク接続装置の上記第 1 の記憶手段に記憶されている上記第 1

のテーブルに配列された複数のアドレス群には、それぞれのアドレス群を識別するためのインデックスが付与されている請求の範囲第 6 項記載のネットワーク接続システム。

9. 上記端末装置は、当該端末装置に設定可能な端末装置アドレスを上記インデックスと対応させた第 2 のテーブルを記憶する第 2 の記憶手段を備え、

上記ネットワーク接続装置の第 1 の送信手段は、上記第 1 のアドレス変更手段によって変更された上記第 1 のインタフェースアドレスが属する上記アドレス群のインデックスを上記アドレス変更メッセージに添附して上記複数の端末装置に送信し、

上記端末装置の上記第 2 のアドレス変更手段は、上記第 2 の受信手段で上記インデックスが添附されたアドレス変更メッセージを受信したことに応じて、上記第 2 の記憶手段に記憶されている上記第 2 のテーブルを参照し、上記アドレス変更メッセージに添附された上記インデックスと対応した端末装置アドレスを検索して当該端末装置のアドレスに変更する

請求の範囲第 8 項記載のネットワーク接続システム。

10. 上記第 1 のインタフェースアドレス、端末装置アドレス、第 2 のインタフェースアドレスは、閉じたネットワークにおいてユーザが任意に設定可能なプライベート IP (Internet Protocol) アドレスである請求の範囲第 6 項記載のネットワーク接続システム。

11. 第 1 のネットワークと、第 2 のネットワークとをそれぞれ第 1 のインタフェース、第 2 のインタフェースを介して接続するネットワーク接続装置と、上記第 1 のネットワークに属する複数の端末装置とを備えるネットワーク接続システムのネットワーク接続方法であって、

上記ネットワーク接続装置は、上記第 1 のインタフェース及び上記複数の端末装置に設定可能で上記第 1 のネットワークにおける所在をそれぞれ特定する第 1 のインタフェースアドレス及び複数の端末装置アドレスとからなるアドレス群を複数配列した第 1 のテーブルを第 1 の記憶手段に記憶し、

上記第 2 のインタフェースに上記第 2 のネットワークにおける所在を特定する第 2 のインタフェースアドレスが設定され、上記第 2 のネットワークと当該ネッ

トワーク接続装置とが接続されたことに応じて、上記第 1 のインタフェースに設定されているインタフェースアドレスと、上記第 2 のインタフェースに設定された第 2 のインタフェースアドレスとを比較し、

上記比較した結果、上記第 1 のインタフェースに設定されている上記インタフェースアドレスと上記第 2 のインタフェースに設定された第 2 のインタフェースアドレスとがアドレス衝突したことに応じて、上記第 2 のネットワークと当該ネットワーク接続装置との接続を切断し、

上記第 2 のネットワークが当該ネットワーク接続装置から切断されたことに応じて、上記第 1 の記憶手段に記憶された第 1 のテーブルから上記第 2 のインタフェースに設定された上記第 2 のインタフェースアドレスとは異なる第 1 のインタフェースアドレスを含むアドレス群を読み出し、

上記第 1 のインタフェースに設定されているインタフェースアドレスを上記読み出された上記アドレス群に含まれる第 1 のインタフェースアドレスに変更し、

上記第 1 のインタフェースのインタフェースアドレスが上記第 1 のインタフェースアドレスに変更されたことを上記複数の端末装置に通知するアドレス変更メッセージを送信し、

上記複数の端末装置は、上記ネットワーク接続装置から送信されたアドレス変更メッセージをそれぞれ受信し、

上記アドレス変更メッセージが受信されたことに応じて、当該端末装置のアドレスを上記端末装置アドレスに変更し、

上記端末装置アドレスが変更されたことを上記ネットワーク接続装置に通知するアドレス変更確認メッセージをそれぞれ送信し、

上記ネットワーク接続装置は、上記複数の端末装置のそれぞれから送信される上記アドレス変更確認メッセージを受信し、

上記複数の端末装置からそれぞれ送信されるアドレス変更確認メッセージを受信したことに応じて、上記複数の端末装置のそれぞれの端末装置アドレスの変更工程が全て終了したことを上記複数の端末装置に通知するアドレス変更終了メッセージを送信し、

上記端末装置は、上記ネットワーク接続装置から送信されるアドレス変更終了

メッセージを受信するネットワーク接続方法。

12. 上記端末装置は、上記アドレス変更メッセージを受信したことに応じて、端末装置アドレス送信要求を送信し、

上記ネットワーク接続装置は、上記端末装置から送信される上記端末装置アドレス送信要求を受信し、

上記受信した端末装置アドレス送信要求に応じて、上記第1のネットワークに属する上記複数の端末装置のそれぞれに、上記第1の記憶手段に記憶されている第1のテーブルから読み出したアドレス群に含まれる上記端末装置アドレスを送信し、

上記端末装置は、当該端末装置のアドレスを上記ネットワーク接続装置から送信された上記端末装置アドレスに変更する

請求の範囲第11項記載のネットワーク接続方法。

13. 上記端末装置は、当該端末装置に設定可能な端末装置アドレスを、上記ネットワーク接続装置の上記第1の記憶手段に記憶されている上記第1のテーブルに配列された上記複数のアドレス群をそれぞれ識別するために付与されたインデックスと対応させた第2のテーブルを第2の記憶手段に記憶し、

上記ネットワーク接続装置は、上記変更された第1のインタフェースアドレスが属する上記アドレス群のインデックスを上記アドレス変更メッセージに添附して上記複数の端末装置に送信し、

上記インデックスが添附されたアドレス変更メッセージを受信したことに応じて、上記第2の記憶手段に記憶されている上記第2のテーブルを参照し、上記アドレス変更メッセージに添附された上記インデックスと対応した端末装置アドレスを検索して当該端末装置のアドレスに変更する

請求の範囲第11項記載のネットワーク接続方法。

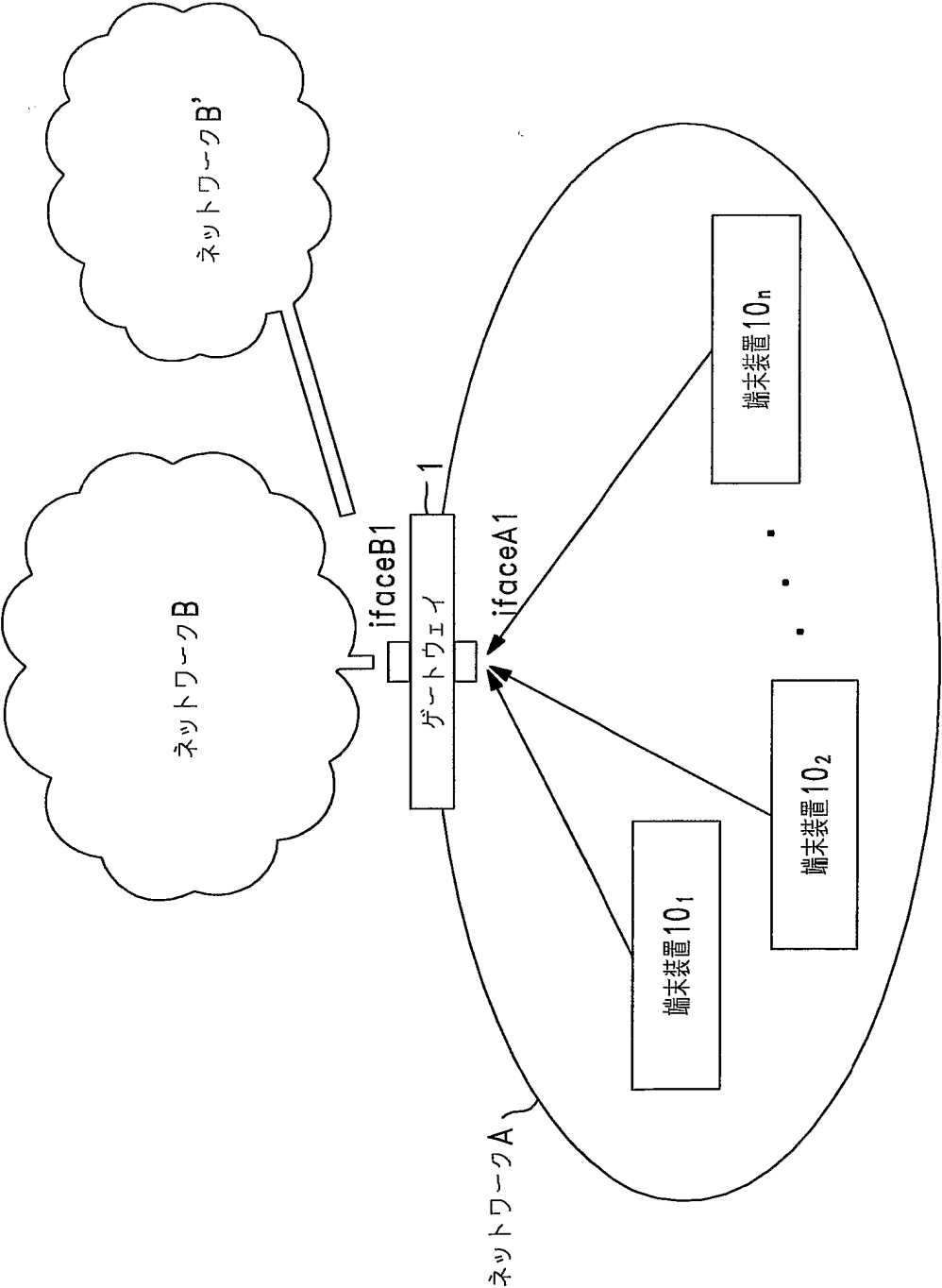


FIG.1

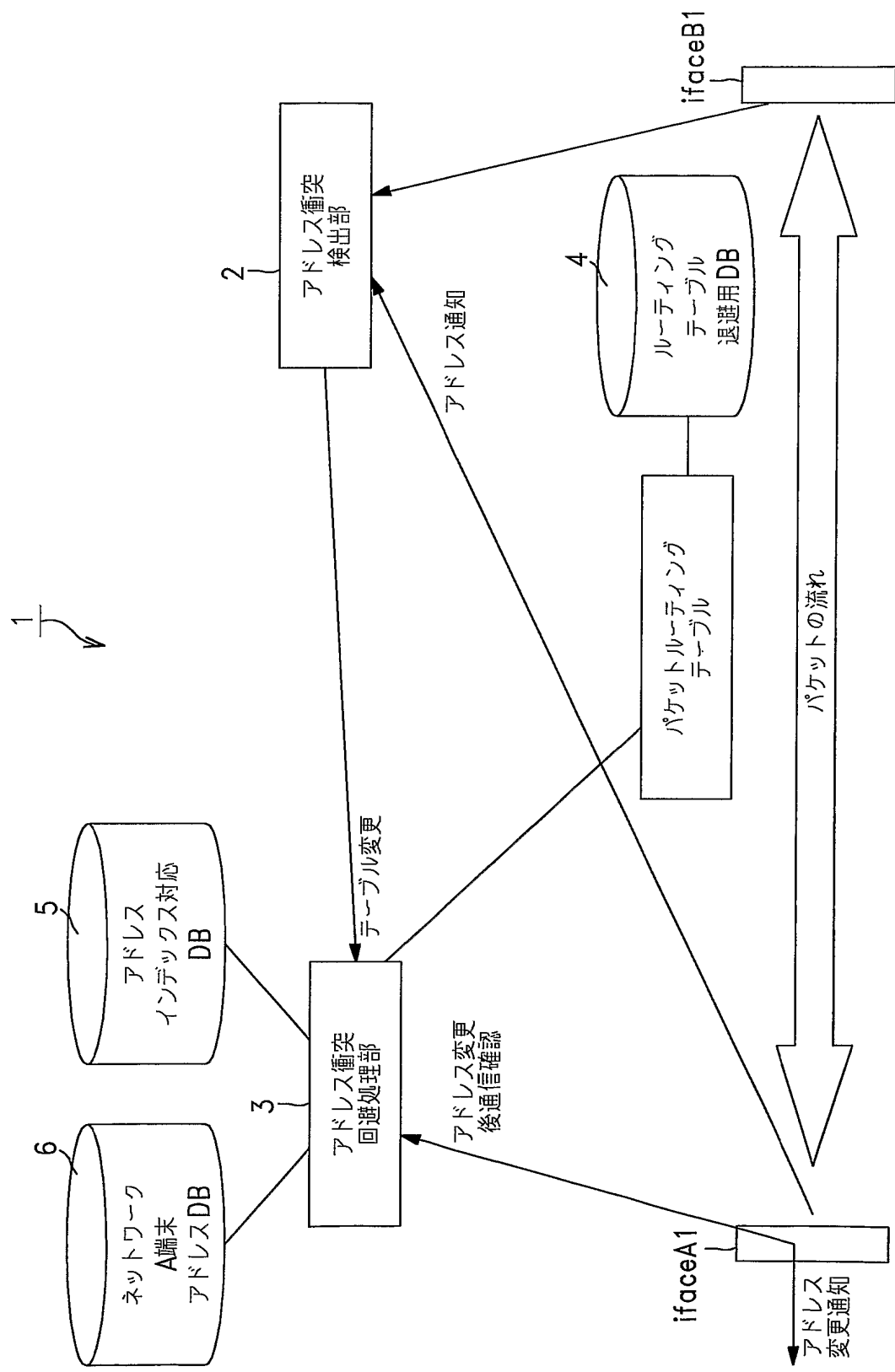


FIG.2

addridx	ifaceAのアドレス	ネットワークA配布アドレス範囲
0	192.168.10.1	192.168.10.16-192.168.10.32
1	172.20.10.1	172.20.10.16-172.20.10.32

FIG.3

addridx	自アドレス	ゲートウェイアドレス
0	192.168.10.24	192.168.10.1
1	172.20.10.24	172.20.10.1

FIG.4

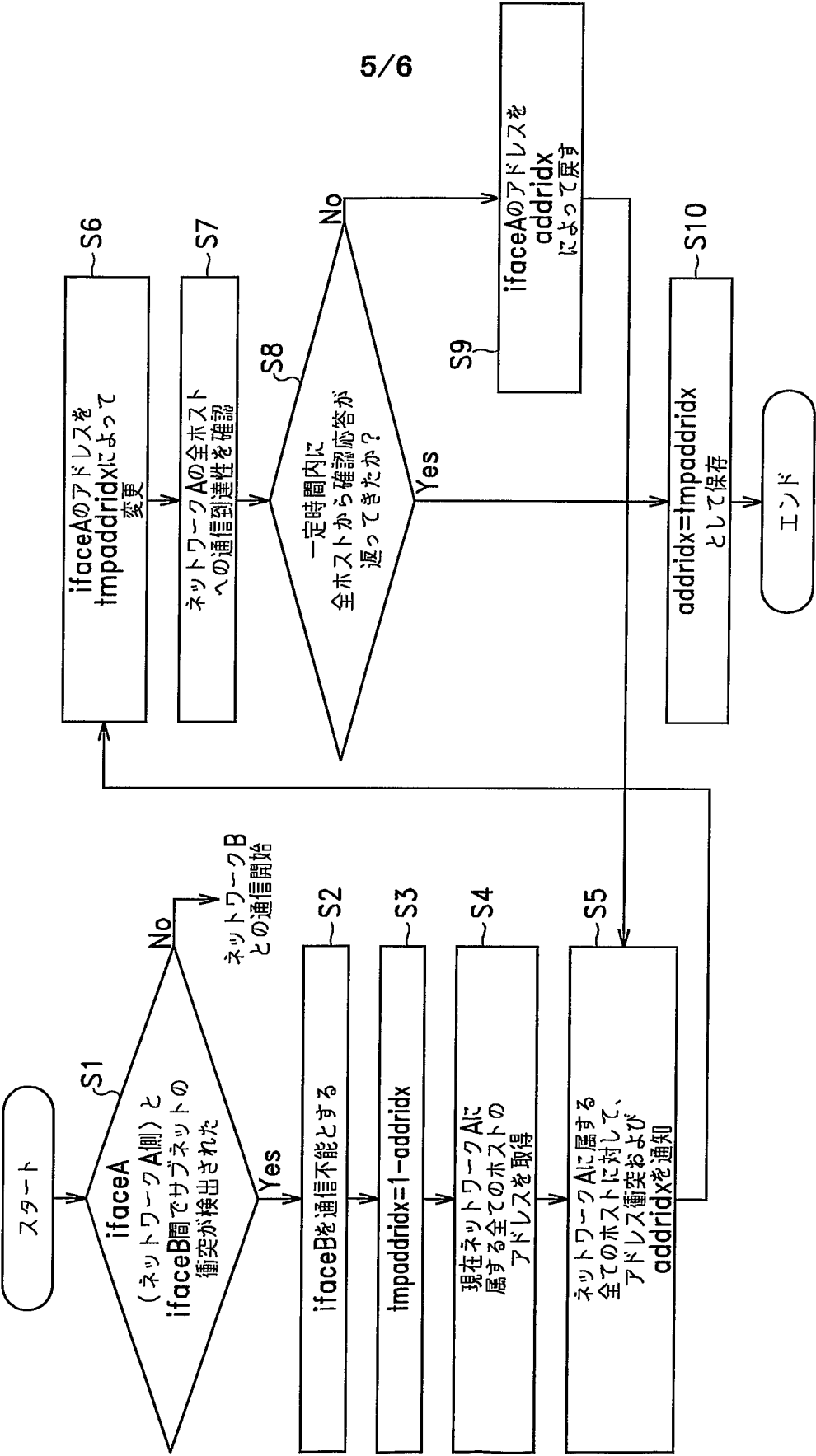


FIG.5

6/6

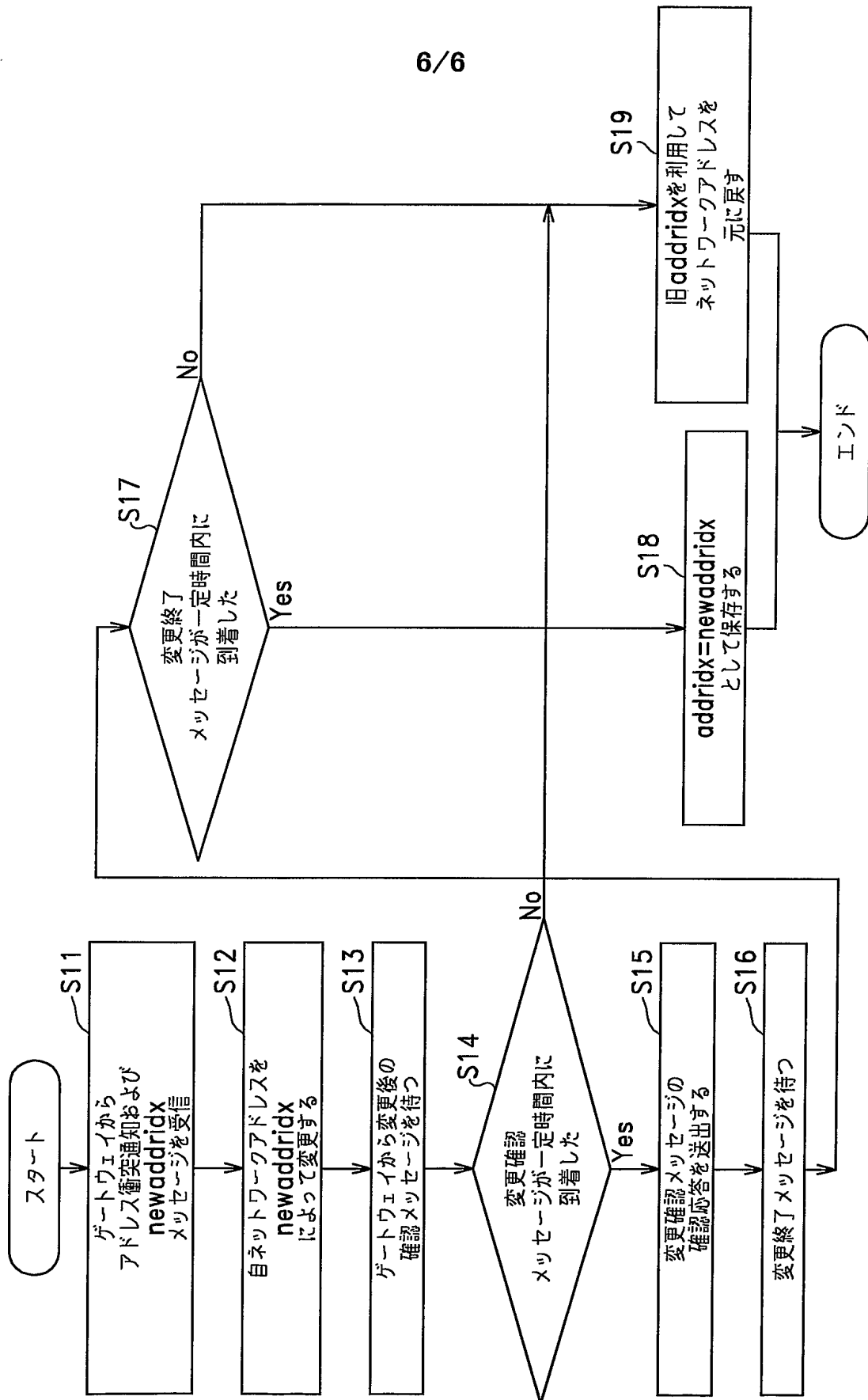


FIG. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/08628

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ H04L12/46

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H04L12/00-12/26, H04L12/44-12/66

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1940-2002

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2000-156710 A (Fujitsu Ltd.), 06 June, 2000 (06.06.00), Full text (Family: none)	1-13
A	JP 6-268650 A (Toshiba Corp.), 22 September, 1994 (22.09.94), Full text (Family: none)	1-13
A	JP 11-8648 A (Ricoh Co., Ltd.), 12 January, 1999 (12.01.99), Full text (Family: none)	1-13

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
20 November, 2002 (20.11.02)Date of mailing of the international search report
03 December, 2002 (03.12.02)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/08628

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 11-127217 A (NEC Tsushin System Kabushiki Kaisha), 11 May, 1999 (11.05.99), Full text (Family: none)	1-13
A	JP 9-233112 A (Nissin Electric Co., Ltd.), 05 September, 1997 (05.09.97), Full text (Family: none)	1-13
A	JP 5-14354 A (NEC Corp.), 22 January, 1993 (22.01.93), Full text (Family: none)	1-13

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ H04L12/46

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04L12/00-12/26

Int. Cl⁷ H04L12/44-12/66

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1940-2002

日本国公開実用新案公報 1971-2002

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2000-156710 A (富士通株式会社) 2000.06.06, 全文 (ファミリーなし)	1-13
A	JP 6-268650 A (株式会社東芝) 1994.09.22, 全文 (ファミリーなし)	1-13
A	JP 11-8648 A (株式会社リコー) 1999.01.12, 全文 (ファミリーなし)	1-13

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

20.11.02

国際調査報告の発送日

03.12.02

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

宮島郁美



5X

8523

電話番号 03-3581-1101 内線 3595

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P 11-127217 A (日本電気通信システム株式会社) 1999. 05. 11, 全文 (ファミリーなし)	1-13
A	J P 9-233112 A (日新電機株式会社) 1997. 0 9. 05, 全文 (ファミリーなし)	1-13
A	J P 5-14354 A (日本電気株式会社) 1993. 01. 22, 全文 (ファミリーなし)	1-13